

## Várzeas (tierras inundables) irrigables y sostenibilidad

• Helio de Macedo Soares

Coordinador Regional de Asuntos Internacionales y Políticos  
de la Agencia de Cooperación Técnica del IICA en Brasil

**L**a agricultura irrigada es tan antigua como la humanidad. Nació en Oriente Medio, cuna de la civilización. Los chinos la practicaban desde dos mil años A.C. Los hindúes iniciaron la construcción de canales y represas para irrigar el arroz mil años A.C. Actualmente, en la India y China, se irrigan 90 millones de hectáreas, lo que equivale al 40 por ciento de toda el área irrigada del mundo. Se calcula que en el mundo existen 230 millones de hectáreas irrigadas.

En América, antes de que llegara Cristobal Colón, los Incas, los Mayas y los Aztecas dominaban la técnica de la irrigación. En el Valle Sagrado de los Incas, cerca de Cuzco, todavía se siguen utilizando las estructuras hidráulicas diseñadas por los Incas. Ellos utilizaban las várzeas disponibles y también las vertientes para la construcción de plataformas.

Las áreas irrigadas, cuya productividad es mucho mayor que la del secano, son instrumentos importantísimos para que se pueda producir cada vez más con menos gente en el campo. En Brasil, por ejemplo, la agricultura irrigada pasó a ser prioridad a partir de los años 70. Entre 1970 y 1985, el área irrigada en América del Sur creció un 43.1 por ciento, sólo en Brasil el crecimiento fue de un 188 por ciento, o sea, casi 2 millones de hectáreas.



El Brasil de hoy, tiene unos tres millones de hectáreas irrigadas, con un crecimiento anual del 25 por ciento que presenta desde el año de 1985. La producción de alimentos básicos cayó en algunas regiones y permaneció estable en otras, mientras que la población crecía. En los últimos 40 años, Brasil dejó de

ser un país rural para convertirse en una nación urbana, donde el 75 por ciento de la población vive en ciudades, por lo tanto, hay menos productores y más consumidores.

En 1981, el Gobierno Federal decidió enfrentar el problema de la disminución de alimentos básicos versus el aumento de la población, creando el Provárzeas Nacional. El Ministerio de Agricultura de Brasil, con apoyo de la Agencia de Cooperación de la República Federal de Alemania (GTZ), el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), inició el desarrollo y adaptación de maquinaria esencial para la incorporación y uso racional de las várzeas, existentes en todo los estados de la Federación.

Vale la pena anotar que estas "tierras bajas" o "matorrales" eran áreas no aprovechables o aisladas, consideradas inútiles. En su totalidad estas tierras suman 30 millones de hectáreas, 16 millones de éstas se encuentran en la Amazonia y 14 millones en el resto del país.

Los trabajos al inicio requirieron de la capacitación de mil 500 técnicos del Gobierno Federal, estatal y de empresas privadas, además del entrenamiento en el extranjero de 200 técnicos. De esa forma, empezó la producción de maquinaria e implementos adaptados y producidos por la industria nacional. En los siguientes años, se incorporaron al proceso productivo entre 100 y 150 mil hectáreas de várzeas que estaban sin utilizar. Actualmente, existen un millón 800 mil hectáreas de várzeas irrigadas.

### Las várzeas brasileñas

Vale la pena realizar una excursión para definir las várzeas brasileñas. Se encuentran várzeas fértiles en todos los estados del Brasil. En Espírito Santo, Río de Janeiro, Minas Gerais y Santa Catarina, donde la topografía es muy accidentada, las várzeas son pequeñas pero tienen un alto nivel de agua, esto posibilita la irrigación por gravedad. En los estados de Río Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Bahia y Goiás, donde predominan las áreas planas, las várzeas son extensas y la irrigación por gravedad sólo es posible con la construcción de presas.

Las várzeas de la Región Amazónica representan una reserva de suelos fértiles para la agricultura anual. Las acciones de Provárzeas Nacional demostraron que las várzeas de esta región se adaptan mucho mejor a la producción de alimentos que las de las tierras altas. En el estuario del Río Amazonas, 500 hectáreas de várzeas fueron incorporadas al proyecto, beneficiando a 500 pequeños productores.

En términos de productividad, resulta interesante mostrar que el arroz de secano plantado con 200 kilos/hectárea de fertilizante en tierra firme (selva) producía 1,200 kilos/hectárea, mientras que el arroz cultivado en las várzeas, utilizando la irrigación natural provocada por la oscilación del nivel de las aguas de los ríos, sin fertilizantes producía 3,500 kilos/hectárea con posibilidad de producir dos cosechas más de 1.500 kilos cada una.

**El renombrado estudioso francés Jacques Cousteau, constató en una investigación que las várzeas amazónicas representan la única frontera agrícola viable para la producción de alimentos.**

Como anécdota, el renombrado estudioso francés Jacques Cousteau, constató en una investigación que las várzeas amazónicas representan la única frontera agrícola viable para la producción de alimentos. El Proyecto RADAM llegó a la misma conclusión: 12 por ciento de los suelos de la Amazonia sirven a la explotación agrícola (cultivos anuales) y 90 por ciento de dicha área son várzeas que pueden ser orgánicas o aluviales.

## Suelos

Los sistemas de producción deben estar adaptados a las condiciones del suelo. Los terrenos sedimentarios de origen mineral, generalmente, son fértiles y no presentan mayores dificultades en el proceso productivo, en cambio, los suelos orgánicos son más restrictivos y problemáticos. Una gran parte de las várzeas de origen orgánico se encuentran en las cabeceras de los ríos y riachuelos, donde abundan los árboles de buri (Mauritia vinifera), los cuales son intocables. Las veredas encontradas en la región del Cerrado están compuestas en general por suelos orgánicos y están preservadas.

La incorporación de suelos orgánicos al proceso de uso intensivo agropecuario depende de diversos factores como: espesor del nivel del suelo, tipo de subsuelo, cultivo a plantarse, posibilidades de drenaje y composición de M.O. Los especialistas caracterizan el suelo orgánico como turba, cuando el contenido de M.O. sobrepasa el 66 por ciento. La turba presenta otras ventajas, hasta para fines energéticos. Suelos orgánicos rasos (hasta 30 centímetros de espesor) solamente pueden ser cultivados con tecnología apropiada. Suelos con niveles orgánicos espesos, por ejemplo, los de Turbarao-SC o Castro-PR, pueden ser transformados, a través del drenaje controlado y una determinada mineralización en suelos agrícolas bastante viables y fértiles. La producción de 6 toneladas de arroz ó 150 toneladas de caña de azúcar en Turubao y 11 toneladas de maíz o 100 toneladas de alfalfa por hectárea en Castro, son muestras de lo expuesto.

El secreto en la utilización de suelos orgánicos profundos es el drenaje controlado. Suelos orgánicos drenados en exceso quedan comprometidos para el uso agrícola. La insolación podrá causar auto combustión como, de hecho, sucedió en las várzeas orgánicas del litoral norte de Espírito Santo. Las tierras drenadas o sistematizadas llegan a producir hasta 10 veces más que el promedio alcanzado en las tierras altas (sequias).

Por cada 10 hectáreas drenadas y cada 2.5 hectáreas sistematizadas, se crea un empleo directo y, por lo menos, dos indirectos. Hoy en día, se puede afirmar que más de 3 millones de personas viven de las antigua "tierras inútiles". Por otra parte, también se debe destacar que los beneficios al medio ambiente han permitido cultivos permanentes, disminución de la erosión y la consecuente preservación de la calidad del agua.

## Utilización de várzeas

Al utilizar las várzeas disponibles, las regiones se transforman. El proyecto Provárzeas ha hecho que los agricultores que antes vivían en la pobreza, consecuencia de la baja productividad en áreas de tamaño reducido y suelos agotados, vuelvan a confiar en la agricultura. Los niveles de productividad comenzaron a subir, así como la renta de los productores, además, los campesinos que habían emigrado a las ciudades empezaron a regresar. Los ejemplos que se describen a continuación son los mas expresivos argumentos sobre Provárzeas.

El área promedio de cada unidad productiva es de 10 hectáreas. La producción promedio, considerando solamente el arroz, es de 6 mil kilos por hectáreas, si se consideran otros plantíos, la producción de granos por hectárea pasa fácilmente las 10 toneladas.

Uno de los municipios que se ha transformado con la utilización de las várzeas es Aimorés, un municipio minero en el que existen 487 proyectos en una área drenada/irrigada de 2 mil 300 hectáreas. La productividad promedio en el cultivo del arroz, desde el inicio del primer proyecto (1976), es de 6 toneladas en cáscara por hectárea.

La Prefectura Municipal de Aimorés registró un aumento de 270 por ciento en la recaudación anual de impuestos, provenientes solamente de las actividades agrícolas conducidas en las várzeas sistematizadas. La oferta del empleo creció 187 por ciento, debido a la utilización intensiva de las várzeas de Aimorés. La renta de los agricultores creció diez veces.



Mutum cuenta con 2 mil hectáreas de várzeas sistematizadas, la productividad promedio es de 6 toneladas por hectárea. Durante la cosecha de arroz, los agricultores cultivan además frijol y hortalizas. En Mutum y Aimorés es visible el desarrollo socioeconómico y el bienestar de los agricultores y sus familias, quienes tienen casas nuevas y bien equipadas, así como maquinaria agrícola. El municipio, como una consecuencia del aumento en la recaudación de impuestos, construyó nuevas escuelas primarias.

En Santo Domingo do Prata, un municipio minero ambientado en una geografía montañosa, se han beneficiado 185 pequeños productores rurales. El área promedio sistematizada por productor es de solamente media hectárea, sin embargo, la productividad obtenida en arroz, frijol, maíz y hortalizas es alta. Inclusive, en las “tapias” los agricultores cultivan frijol y zapallos. Una de las características del municipio era su elevado éxodo rural, el cual ha disminuido casi completamente.

El municipio de Curvelo pasó una gran depresión económica en los años 70. La falta de lluvias, la disminución en la productividad de los cultivos de algodón y el consecuente éxodo rural transformaron el municipio en una zona problemática. Desde 1976, el proyecto inició sus actividades apoyando la conformación de la Cooperativa Agropecuaria de Curvelo, donde opera un cuerpo técnico entrenado por Provárzeas Nacional y que cuenta con la máquinas e implementos requeridos para sostener los proyectos. Producen semilla básica y procesan la producción obtenida. Existen 5 mil

hectáreas irrigadas con una agricultura empresarial que produce arroz, frijol, trigo y forrajes de invierno con altos índices de productividad.

En el extremo sur de Santa Catarina, a 30 metros sobre el nivel del mar, se ubica Turvo, SC, un municipio cuya población está constituida por 7 mil habitantes urbanos y 9 mil rurales. En esta región que antes era la más pobre del estado, se cultivan 115 mil hectáreas de arroz en várzeas sistematizadas. La propiedad promedio es de 20 hectáreas y un 70 por ciento de la renta proviene de la agricultura. El alto índice de productividad produjo un aumento considerable en la capacidad de almacenaje que subió de 240 mil costales a los 900 mil.

Quien visite Turvo notará el crecimiento y el bienestar de sus habitantes, los agricultores y sus familias disfrutan de casas nuevas, tienen acceso a aparatos electrodomésticos, e incluso es notoria la presencia de antenas no solamente de televisión sino parabólicas.

Agronómica es otro municipio que se encuentra en el Alto Valle de Itajaí. Allí se cultivan 360 hectáreas de arroz en várzeas sistematizadas. El Director General del International Rice Research Institute (IRRI), Klaus Lampe, catalogó a Agronómica como una de las mejores zonas para el cultivo del arroz en el mundo. Los datos siguientes así lo demuestran:

- los productores están cosechando más de 200 costales por hectárea (10 toneladas);
- el área en promedio es de 12 hectáreas;
- no se utiliza abono para el plantío;
- para la cobertura son aplicados de 50 a 100 kilos de úrea en el perfilamiento y en el principio floral;
- el plantío está con arroz pregerminado;
- no se cultiva en el período de cosecha sino que la paja permanece en la várzea.

Finalmente, Torres también ha tenido éxito en la utilización de las várzeas. Durante la cosecha de 1995-96, el municipio recibió la cantidad de 400 mil dólares solamente por impuestos sobre circulación de mercaderías, provenientes de las transacciones comerciales de los productores involucrados en el proyecto. Además, se ha notado una expansión en la demanda de trabajo, un mayor uso de maquinaria agrícola y un aumento en la capacidad de almacenaje de cero a un 50 por ciento.

### **La lección: debe darse continuidad**

El Banco Mundial hizo del Provárzeas un “caso” muy especial. Sus técnicos se preguntan cómo un programa que tuvo tanto éxito, generó tanta riqueza y aumentó tanto los niveles tradicionales de productividad fue abandonado.

Creo que el misterio de PROVARZEAS aún permanece. Todavía existen alrededor de 50 mil hectáreas implantadas sin apoyo gubernamental. El productor sabe lo que es mejor para sí mismo. Tal vez, ésta haya sido la óptica oficial. La salida del gobierno haría que los agricultores asumieran, por iniciativa propia, el trabajo de la transformación.

Hay 10 millones de hectáreas de várzeas disponibles. En este espacio se podrían producir más del total de alimentos que el país produce actualmente, a un costo final más bajo. Por otra parte, dada la cercanía a las grandes capitales, el transporte no representa un gran costo.

La Agencia de Cooperación Técnica del IICA en Brasil está iniciando, junto con la Secretaría de Recursos Hídricos del Ministerio de Medio Ambiente, Recursos Hídricos y de la Amazonia Legal, un estudio sobre el desarrollo de las várzeas amazónicas. Por lo tanto, el proyecto de las várzeas puede resurgir pretendiendo crear condiciones sustentables de producción. Estamos seleccionando áreas pilotos para implantar pequeñas operaciones demostrativas, apostando al efecto multiplicador de lo que se ha expuesto en este artículo. Esperamos repetir allí el desempeño obtenido en otras regiones de Brasil.